

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-533952

(P2010-533952A)

(43) 公表日 平成22年10月28日 (2010. 10. 28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 10/04 (2006.01)	H01M 10/04 W	5H011
H01M 10/0587 (2010.01)	H01M 10/00 118	5H028
H01M 2/26 (2006.01)	H01M 2/26 A	5H029
H01M 2/02 (2006.01)	H01M 2/02 C	5H043

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

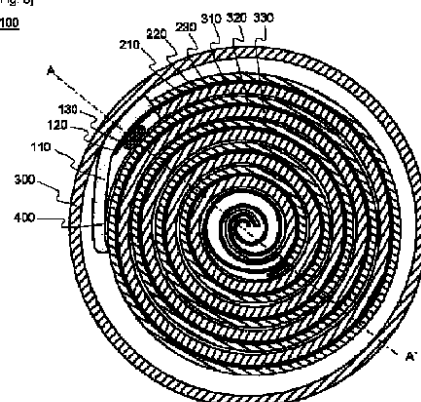
(21) 出願番号	特願2010-516916 (P2010-516916)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国・ソウル・150-721・ヤングデウングボグ・ヨイドードング・20
(86) (22) 出願日	平成20年7月11日 (2008. 7. 11)		
(85) 翻訳文提出日	平成22年2月2日 (2010. 2. 2)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2008/004074		
(87) 国際公開番号	W02009/011517		
(87) 国際公開日	平成21年1月22日 (2009. 1. 22)	(74) 代理人	100117787 弁理士 勝沼 宏仁
(31) 優先権主張番号	10-2007-0071363	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(32) 優先日	平成19年7月16日 (2007. 7. 16)	(74) 代理人	100107342 弁理士 横田 修孝
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100109841 弁理士 堅田 健史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 活性材料が塗布されていない部分に密着した弾性部材を有する構造のゼリー-ロール、及びそれを使用する二次バッテリー

(57) 【要約】

カソードシート及びアノードシートが、該カソードシートと該アノードシートとの間にセパレータが挿入された状態で丸く巻き上げられているか、または巻き上げた後で一方向に圧縮されている構造に構築された巻き上げ型電極アセンブリー(「ゼリー-ロール」)であって、該ゼリー-ロールが、該ゼリー-ロールの巻き上げた外側末端に形成された活性材料が塗布されていない部分と、該ゼリー-ロールの巻き上げた外側末端に取り付けた、該活性材料が塗布されていない部分を包含する該ゼリー-ロールの巻き上げた外側を覆うための導電性テープと、及び該活性材料が塗布されていない部分の内側に取り付けた、活性材料層の高さの50～200%に等しい厚さを有する弾性部材とを包含する、電極アセンブリーを開示する。

[Fig. 3]
100

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

巻き上げ型電極アセンブリー(「ゼリー-ロール」)であって、
カソードシートとアノードシートとの間にセパレータが挿入され、前記カソードシート及び前記アノードシートが丸く巻き上げられているか、又は前記アセンブリーが巻き上げた後に一方向に圧縮されてなる構造に構築されてなり、

前記ゼリー-ロールが、前記ゼリー-ロールの巻き上げた外側末端に形成された活性材料が塗布されていない部分と；前記ゼリー-ロールの巻き上げた外側末端に取り付けられ、前記活性材料が塗布されていない部分を包含する前記ゼリー-ロールの巻き上げた外側を覆う導電性テープと；及び前記活性材料が塗布されていない部分の内側に取り付けられ、活性材料層の高さの50～200%に等しい厚さを有する弾性部材とを包含してなる、巻き上げ型電極アセンブリー。

10

【請求項 2】

前記弾性部材が、前記活性材料が塗布されていない部分の内側に連結されてなり、
前記弾性部材の厚さが、前記活性材料層の高さの90～130%に等しいものである、請求項 1 に記載のゼリー-ロール。

【請求項 3】

前記弾性部材の片側の末端が、前記活性材料が塗布されていない部分に接着により連結されてなる、請求項 1 に記載のゼリー-ロール。

【請求項 4】

前記弾性部材の片側の末端が、前記活性材料が塗布されていない部分に、アクリル接着剤又はSBR接着剤により連結されてなる、請求項 3 に記載のゼリー-ロール。

20

【請求項 5】

前記弾性部材が、前記活性材料が塗布されていない部分の内側に取り付けられてなり、
前記弾性部材の高さが、前記ゼリー-ロールの幅の70～100%に等しいものである、請求項 1 に記載のゼリー-ロール。

【請求項 6】

前記弾性部材が、弾性材料から製造されてなる、請求項 1 に記載のゼリー-ロール。

【請求項 7】

前記弾性材料が、ゴムまたは多孔質材料である、請求項 6 に記載のゼリー-ロール。

30

【請求項 8】

前記多孔質材料が、スポンジ及びスチレンフォームからなる群から選択された絶縁性材料である、請求項 7 に記載のゼリー-ロール。

【請求項 9】

前記ゼリー-ロールが、円形または長円形断面を有する、請求項 1 に記載のゼリー-ロール。

【請求項 10】

前記導電性テープが、薄い金属ホイルベースと、及び前記薄い金属ホイルベースに塗布された、導電性金属粉末を含む接着剤層とを包含してなり、

前記導電性テープが、前記ゼリー-ロールの巻き上げ末端に取り付けられてなる、請求項 1 に記載のゼリー-ロール。

40

【請求項 11】

前記導電性テープの対向末端が、前記ゼリー-ロールの外周長さの5～15%の範囲で、互いに重なり合っている、請求項 1 に記載のゼリー-ロール。

【請求項 12】

請求項 1～11のいずれか一項に記載のゼリー-ロールがバッテリーケース中に取り付けられた構造に構築されてなる、二次バッテリー。

【請求項 13】

前記バッテリーケースが円筒形またはプリズム形金属容器である、請求項 12 に記載の二次バッテリー。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カソードシート及びアノードシートが、該カソードシートと該アノードシートとの間にセパレータが挿入され（挿入された状態で（際に）、）丸く巻き上げられているか、または巻き上げた後で一方向に圧縮されている構造に構築された巻き上げ型電極アセンブリー（「ゼリー-ロール」）であって、該ゼリー-ロールが、該ゼリー-ロールの巻き上げ末端に形成された活性材料が塗布されていない部分と、該ゼリー-ロールの巻き上げ末端に取り付けた、該活性材料が塗布されていない部分を包含する該ゼリー-ロールの巻き上げた外側を覆うための導電性テープと、及び該活性材料が塗布されていない部分の内側に取り付けた、予め決められた厚さを有する弾性部材とを包含する、電極アセンブリーに関する。

10

【背景技術】

【0002】

可動装置が益々多く開発され、そのような可動装置の需要が増加するにつれて、可動装置用のエネルギー源として二次バッテリーの需要も急速に増加している。特に、高エネルギー密度及び高放電電圧を有するリチウム二次バッテリーに対して多くの研究が行われており、このバッテリーが現在商業化され、広く使用されている。

【0003】

バッテリーケースの形状に応じて、二次バッテリーは、円筒形金属容器中にゼリー-ロールを取り付けた円筒形バッテリー、プリズム形金属容器中にゼリー-ロールを取り付けたプリズム形バッテリー、またはアルミニウムラミネートシートの小袋形ケース中にゼリー-ロールを取り付けた小袋形バッテリーに分類することができる。

20

【0004】

また、バッテリーケース中に取り付けた電極アセンブリーは、カソード/セパレータ/アノードの積重構造を有する充電及び放電可能な発電素子である。電極アセンブリーは、活性材料を塗布した長シート型カソード及び長シート型アノードを、カソードとアノードとの間にセパレータを配置した状態で巻き上げた構造に構築された折り曲げ型電極アセンブリー（ゼリー-ロール）または複数の、予め決められたサイズを有するカソード及びアノードを、カソードとアノードとの間にセパレータをそれぞれ配置した状態で連続的に積み重ねた構造に構築された積重型電極アセンブリーに分類することができる。ゼリー-ロールは、製造が簡単であり、重量あたりのエネルギー密度が高いため、ゼリー-ロールが好ましい。

30

【0005】

従来の代表的な円筒形リチウム二次バッテリーの構造を図1に典型的に例示する。

【0006】

図1に関して、二次バッテリー10は、円筒形容器20、容器20の中に取り付け電極アセンブリー30、及び容器20の上部に連結されたキャップアセンブリー40を包含する。

【0007】

電極アセンブリー30は、カソード31及びアノード32を、カソード31とアノード32の間にセパレータ33を挿入した状態でゼリー-ロール形状に巻き上げた構造に構築されている。カソード31には、キャップアセンブリー40に接続されたカソードリード線34が取り付けられている。アノード32には、容器20の底部に接続されたアノードリード線（図には示していない）が取り付けられている。

40

【0008】

キャップアセンブリー40は、カソード端子を構成するトップキャップ41、バッテリーの内側温度が増加した時にバッテリー抵抗が大きく増加することにより電流を遮断するための正温度係数(PTC)素子42、バッテリーの内側圧力が増加した時に電流または排出ガスを遮断するための屈曲安全部材43、屈曲安全部材43の特定部分を除いて屈曲安全部材43をキャッププレート45から電氣的に隔離するための絶縁部材44、及びカソード31に取り付けら

50

れているカソードリード線34に接続されたキャッププレート45を包含する。キャップアセンブリー40は、トップキャップ41、PTC素子42、屈曲安全部材43、ガスケット44、及びキャッププレート45を連続的に積み重ねた構造に構築される。

【0009】

一方、ゼリー-ロール型電極アセンブリーは、アノードを巻き上げて最も外側にある電極層を構成し、アノードがほどけるのを阻止するための密封テープをアノードの外側に取り付ける構造に構築される。この状態で、ゼリー-ロール型電極アセンブリーを金属容器中に取り付ける。

【0010】

一般的に、ゼリー-ロール型電極アセンブリーを金属容器中に取り付けてバッテリーを構成する場合、アノードリード線を電極アセンブリーのアノード集電装置に溶接し、アノードリード線は、金属容器にも溶接する。しかし、この場合、幾つかの問題が生じる。第一に、電極リード線をカソード集電装置とアノード集電装置の間に加え、これらが連続的に一様な接触界面を形成する。その結果、アノード集電装置の、少なくとも電極リード線が取り付けられている部分が屈曲する。アノード集電装置のこの部分は、バッテリーの連続的な充電及び放電のためにゼリー-ロールが繰り返し膨脹及び収縮するにつれて、変形することがある(J/R捻れ)。第二に、電極アセンブリーと金属容器の間に電極リード線のための空間が必要であり、その結果、同じ容量を有する他のバッテリーと比較して、バッテリーのサイズが増加する。

【0011】

上記の問題を解決するために、日本国特許出願公開第2001-196090号明細書は、ゼリー-ロール型電極アセンブリーの密封テープとして導電性テープを使用し、金属容器との直接接続を達成する技術を開示している。しかし、この技術には、バッテリーの連続的な充電及び放電のためにゼリー-ロールが繰り返し膨脹及び収縮するにつれて、導電性テープと容器が互いに接触する部分で、導電性テープが容器から分離し、それによって、短絡が生じることがあるという、欠点がある。上記の問題を解決するために、ゼリー-ロール型電極アセンブリーを、容器の内径にほとんど相当するサイズで構築することができる。しかし、この場合、ゼリー-ロール型電極アセンブリーを金属容器の中に挿入する時に、外側セパレータ及び電極が損傷を受ける可能性が大きい。

【0012】

従って、ゼリー-ロール型電極アセンブリーを包含する二次バッテリーを組み立てる際にゼリー-ロールがほどけるのを阻止し、バッテリーの連続的な充電及び放電のためにゼリー-ロールが繰り返し膨脹及び収縮する時に、導電性テープと金属容器の間の安定した接続を維持することができる技術が強く求められている。

【発明の開示】

【0013】

従って、本発明は、上記の問題及び他の未解決の技術的問題を解決するためになされたものである。

【0014】

上記の問題を解決するための、様々な広範囲で集中的な研究及び実験の結果、本発明者らは、以下に説明するように、ほどけるのを阻止するための密封テープとして導電性テープを使用する構造で、活性材料が塗布されていない部分の内側に弾性部材を取り付けた場合に、バッテリーを繰り返し充電及び放電することによるバッテリーの膨脹及び収縮にも関わらず、金属容器との電氣的接続が安定して維持されることを見出した。本発明は、これらの知見に基づいて完成された。

【0015】

本発明の一態様により、上記の、及び他の目的は、カソードシート及びアノードシートが、該カソードシートと該アノードシートとの間にセパレータが挿入された状態で丸く巻き上げられているか、または巻き上げた後で一方向に圧縮されている構造に構築された巻き上げ型電極アセンブリー(「ゼリー-ロール」)であって、該ゼリー-ロールが、該ゼリー

10

20

30

40

50

-ロールの巻き上げた外側末端に形成された活性材料が塗布されていない部分と、該ゼリー-ロールの巻き上げた外側末端に取り付けた、該活性材料が塗布されていない部分を包含する該ゼリー-ロールの巻き上げた外側を覆うための導電性テープと、及び該活性材料が塗布されていない部分の内側に取り付けた、活性材料層の高さの50~200%に等しい厚さを有する弾性部材とを包含する、電極アセンブリーを提供することにより、達成される。

【0016】

本発明のゼリー-ロールでは、活性材料が塗布されていない部分は、カソードシート及びアノードシートを、カソードシートとアノードシートとの間にセパレータを挿入した状態で巻き上げることにより構築されたゼリー-ロールの巻き上げた外側末端に活性材料が塗布されていない部分である。具体的には、活性材料が塗布されていない部分は、巻き上げたカソードシートまたは巻き上げたアノードシートの巻き上げた外側末端に活性材料が塗布されていない部分である。導電性テープは、ゼリー-ロールの巻き上げた末端に形成された活性材料が塗布されていない部分の外側を覆った状態で、ゼリー-ロールの対応する外側に取り付ける。

10

【0017】

すなわち、導電性テープは、導電性テープの一端が、一方の電極シートの活性材料が塗布されていない部分に取り付けられ、導電性テープの他端が、ゼリー-ロールがほどけるのを阻止するために、ゼリー-ロールの外側に取り付けられるように、ゼリー-ロールの外周部に沿って配置される。また、電極シートとバッテリーケースとの間の電氣的接続は、導電性テープにより達成される。

20

【0018】

導電性テープが、導電性テープの対向する末端が互いに重なり合う状態で電極シートの外側に取り付けられる場合に、導電性テープにより与えられる密着力は、導電性テープが、電極シートの外側に単純に取り付けられた場合に、導電性テープにより与えられる密着力よりも大きいので、密着力の違いにより、優れたほどけ阻止特性が示される。

【0019】

さらに、予め決められた厚さを有する弾性部材が活性材料が塗布されていない部分の内側に取り付けられるので、活性材料が塗布されていない部分は、弾性部材により、電極アセンブリーの中央からバッテリーケース(例えば金属容器)に向けて圧迫され、それによって、バッテリーセルの充電及び放電中のゼリー-ロールの体積変化により、導電性テープがバッテリーケースの内側から分離するのを阻止することができる。

30

【0020】

導電性テープが取り付けられる、最も外側にある電極シートは、カソードまたはアノードでよい。一般的に、円筒形バッテリーは、アノードがゼリー-ロールの最外側部に配置される構造に構築され、プリズム形バッテリーは、カソードがゼリー-ロールの最外側部に配置される構造に構築される。最も外側にある電極の構造に応じて、導電性テープを取り付ける電極シートの種類を変えることができる。

【0021】

弾性部材は、活性材料が塗布されていない部分の内側に取り付けられ、そのような構造によるゼリー-ロールの厚さ増加を阻止するために、弾性部材は、活性材料層の高さの50~200%、好ましくは90~130%に等しい厚さを有することができる。弾性部材の厚さが活性材料層の高さの50%未満である場合、ゼリー-ロールが膨脹及び収縮する時に所望の弾性力を確保するのが困難になる。反対に、弾性部材の厚さが活性材料層の高さの200%を超えると、ゼリー-ロールの厚さが増加し、ゼリー-ロールをバッテリーケースの中に挿入する時にゼリー-ロールが損傷を受けることがある。しかし、弾性部材が活性材料層より厚くても、バッテリーの製造工程中、弾性部材の弾性力のために、弾性部材が活性材料層の高さに圧縮された状態で、ゼリー-ロールをバッテリーケース中に挿入することができる。

40

【0022】

50

弾性部材と活性材料が塗布されていない部分との間の連結は、弾性部材の片側の末端に接着剤を塗布し、弾性部材の片側の末端を、活性材料が塗布されていない部分の対応する末端に、接着させることにより、達成することができる。あるいは、接着剤を、活性材料が塗布されていない部分の、活性材料が塗布されていない部分が弾性部材に連結している区域に塗布してもよい。

【0023】

弾性部材の片側の末端に塗布する接着剤としては、バッテリーの作動に影響を及ぼさず、ゼリー-ロールの巻き上げた状態を維持するのに十分な接着力を与える、様々な材料を使用することができる。例えば、アクリル接着剤またはSBR接着剤を使用することができる。

10

【0024】

二次バッテリーの充電及び放電の際、電極アセンブリーは、繰り返し膨脹及び収縮する。電極アセンブリーの変形度合いを考慮し、弾性部材の高さは、ゼリー-ロールの幅の70~100%に等しい大きさを有するのが好ましい。この場合、弾性部材の形状には、特に制限は無い。例えば弾性部材は、細長い長方形の形状に形成することができる。

【0025】

弾性部材の材料には、弾性部材が弾性力を発揮する限り、特に制限は無い。例えば、弾性部材は、弾性が高く、吸湿性が無い材料、例えばゴム、から製造することができる。

【0026】

状況に応じて、弾性材料は、多孔質材料でよい。あるいは、弾性材料は、スポンジ及びスチレンフォームからなる群から選択された少なくとも一種の絶縁性材料でよい。

20

【0027】

一般的に、多孔質材料は、連続気泡型材料または独立気泡型材料に分類することができる。スポンジは連続気泡型材料であり、スチレンフォームは独立気泡材料である。優れた耐久性を示す独立気泡型多孔質材料を使用するのが好ましい。

【0028】

ゼリー-ロールは、集電装置として使用する金属ホイルに電極活性材料を塗布し、乾燥させ、金属ホイルをプレス加工し、その金属ホイルを、予め決められた幅及び長さを有する帯形状に切断し、セパレータを使用してアノードとカソードを仕切り、アノード及びカソードを、アノードとカソードとの間にセパレータを配置した状態で、らせん状に巻き上げることにより、製造する。従って、ゼリー-ロールの断面は円形である。使用するケースに応じて、ゼリー-ロールの形状を変えることができる。ゼリー-ロールをプリズム形バッテリーケースの中に挿入する場合、ゼリー-ロールの断面が長円形になるように、圧力をゼリー-ロールに横方向で作用させる。従って、ゼリー-ロールの断面は、好ましくは円形または長円形である。

30

【0029】

導電性テープを、電極シートの巻き上げた外側末端、すなわち活性材料が塗布されていない部分、に取り付け、ゼリー-ロールの巻き上げを完了する。好ましくは、導電性テープは、薄い金属ホイルベース及びこの薄い金属ホイルベースに塗布した導電性接着剤層を包含し、導電性接着剤層は、接着剤及び導電性金属粉末を包含する。例えば、金属ホイルベースは、導電性が高い銅から製造し、導電性金属粉末はニッケル、アルミニウム、または銅粉末でよい。

40

【0030】

二次バッテリーの製造は、ゼリー-ロールの巻き上げを、上記のように導電性テープを使用して完了させた状態で、ゼリー-ロールを容器の中に挿入することにより、完了する。二次バッテリーを充電する、及び放電させる時、電流が、電極シートの活性材料が塗布されていない部分と接触している導電性金属粉末に流れる。電流は金属ホイルを経由して容器に流れ、その結果、容器はアノードの特性を示す。

【0031】

状況に応じて、導電性テープの対向末端は、ゼリー-ロールの外周長さの5~15%だけ、

50

互いに重なり合っているのが好ましい。この、導電性テープの連結した末端同士の重なり長さが小さすぎる場合、バッテリーの繰り返し充電及び放電の際に、ゼリー-ロールの膨脹及び収縮により引き起こされるゼリー-ロールの復元力に対する内部応力が増加するために、導電性テープの対向末端が互いに容易に分離することがあり、その結果、ゼリー-ロールがほどけることがある。反対に、導電性テープの連結した末端同士の重なり長さが大きすぎる場合、ゼリー-ロールの厚さが、重なり部分に対応する程度に増加し、その結果、バッテリーの総容量が低下する。

【0032】

本発明の別の態様により、上記のゼリー-ロールをバッテリーケース中に取り付けた構造に構築された二次バッテリーを提供する。

10

【0033】

バッテリーケースは、例えばプリズム形または円筒形金属容器でよい。円筒形二次バッテリーは、カソードシート及びアノードシートを、該カソードシートと該アノードシートとの間にセパレータを挿入した状態で丸く巻き上げ、導電性テープを、導電性テープが外側を覆うように取り付ける構造に構築されたゼリー-ロールを、円筒形容器の中に挿入し、ゼリー-ロールを電解質で含浸させ、円筒形容器を密封することにより、製造することができる。

【0034】

プリズム形二次バッテリーは、丸く巻き上げたゼリー-ロールを平らに圧縮し、次いでプリズム形容器中に挿入する以外、上記の円筒形二次バッテリーと同じ様式で製造することができるので、その詳細な説明は行わない。

20

【0035】

本発明の上記の、及び他の目的、特徴及び利点は、添付の図面を参照しながら記載する下記の詳細な説明により、より深く理解される。

【発明の様式】

【0036】

ここで、本発明の好ましい実施態様を、添付の図面を参照しながら詳細に説明する。しかし、本発明の範囲は、例示する実施態様に限定されるものではない。

【0037】

図2は、本発明の好ましい実施態様による二次バッテリーに使用するゼリー-ロール型電極アセンブリの構造を例示する典型的な図である。

30

【0038】

図2に関して、ゼリー-ロール型電極アセンブリ100は、両側にカソード活性材料310を塗布した、カソードプレート320を有するカソードシート、及び両側にアノード活性材料210を塗布した、アノードプレート220を有するアノードシートを、カソードシートとアノードシートとの間にセパレータを挿入した状態で、矢印により示される方向に巻き上げることにより、製造する。カソードプレート320の片側の末端に、活性材料が塗布されていない部分140が形成されている。カソード端子510の上側末端は、活性材料が塗布されていない部分140の外に突き出ており、カソード端子510の下側末端は活性材料が塗布されていない部分140に溶接されている。

40

【0039】

他方、アノードプレート220の片側の末端には、活性材料が塗布されていない部分120が形成されている。導電性テープ110が、活性材料が塗布されていない部分120の外側で活性材料が塗布されていない部分120を覆っている。導電性テープ110は、活性材料が塗布されていない部分120の長さbより、長さaだけ大きい長さを有する。導電性テープ110は、導電性接着剤により活性材料が塗布されていない部分120に取り付けられている。従って、導電性テープと容器との間の電氣的接続は、カソードシートと異なり、追加のアノード端子を活性材料が塗布されていない部分120に溶接せずに、達成される。

【0040】

活性材料が塗布されていない部分120の内側とセパレータ400の間には、弾性部材130

50

が取り付けられ、導電性テープ110と容器との間をさらに堅く連結している。弾性部材130は、ゼリー-ロールの幅Lと同じ高さを有する。弾性部材130は、電解質材料から製造されている。

【0041】

図3は、図2から完成したゼリー-ロール型電極アセンブリーを典型的に例示する断面図である。

【0042】

図3に関して、ゼリー-ロール型電極アセンブリーの断面は円形である。弾性部材130は、アノード活性材料層230の高さとほぼ等しいか、またはそれより大きい厚さを有する。弾性部材130は、活性材料が塗布されていない部分120の内側に取り付けられている。導電性テープ110は、活性材料が塗布されていない部分120を包含するゼリー-ロールの巻き上げた外側を覆いながら、容器300の内側に取り付けられている。

10

【0043】

従って、導電性テープ110は、バッテリーを組み立てる際及び/またはバッテリーの充電及び放電の際に、ゼリー-ロールの巻き上げ末端が、ほどけるのを阻止する。さらに、導電性テープ110により、従来のアノード端子を活性材料が塗布されていない部分120の外側に溶接し、アノード端子を容器の内側に連結する必要性が無くなる。

【0044】

また、弾性部材130を、活性材料が塗布されていない部分120の内側にアクリル接着剤により取り付け、導電性テープ110と容器300との間の電氣的接続をさらに確実にする。

20

【0045】

図4は、部分的に、図3の線A-A'に沿って見た垂直断面図であり、図5は、ゼリー-ロール型電極アセンブリーの外側に取り付けた導電性テープを例示する典型的な図である。

【0046】

これらの図に関して、導電性テープ110は、薄い金属ホイルベース111、及び薄い金属ホイルベース111に塗布した、導電性金属粉末を含む接着剤層112を包含する。導電性テープ110は、ゼリー-ロール型電極アセンブリー100の巻き上げた末端に取り付けられ、ゼリー-ロール型電極アセンブリーがほどけるのを阻止し、従って、ゼリー-ロール型電極アセンブリー100の巻き上げた状態を維持する。ゼリー-ロール型電極アセンブリーがほどけるのを阻止するためにゼリー-ロール型電極アセンブリーに取り付ける導電性テープ110は、ゼリー-ロール型電極アセンブリー100の巻き上げた末端を少なくとも覆うのに十分に大きなサイズを有する。すなわち、ゼリー-ロール型電極アセンブリー100の高さHおよび幅Wより小さいサイズを有する導電性テープ110を、ゼリー-ロール型電極アセンブリー100の巻き上げた末端に取り付ける。

30

【0047】

本発明の好ましい実施態様を例示のために開示したが、当業者には明らかなように、請求項に記載する本発明の範囲及び精神から離れることなく、様々な修正、追加、及び置き換えが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0048】

上記の説明から明らかなように、本発明により、導電性テープを、ゼリー-ロールに、活性材料が塗布されていない部分の外側を完全覆いながら、取り付け、同時に、予め決められた厚さを有する弾性部材を、活性材料が塗布されていない部分の内側に取り付ける。従って、電極端子を活性材料が塗布されていない部分に溶接する必要が無く、バッテリーの連続的な充電及び放電によりゼリー-ロールが繰り返し膨脹及び収縮しても、導電性テープとバッテリーケースとの間の安定した接続を維持することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】図1は、従来の円筒形バッテリーリチウム二次バッテリーの構造を例示する典型的な図である。

50

【図 2】図2は、本発明の好ましい実施態様による二次バッテリーに使用するゼリー-ロール型電極アセンブリーを例示する典型的な図である。

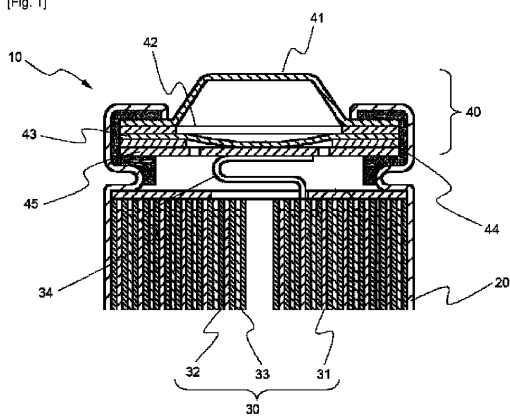
【図 3】図3は、図2から完成したゼリー-ロール型電極アセンブリーの断面図である。

【図 4】図4は、部分的に、図3の線A-A'に沿って見た垂直断面図である。

【図 5】図5は、ゼリー-ロール型電極アセンブリーの外側に取り付けた導電性テープを例示する典型的な図である。

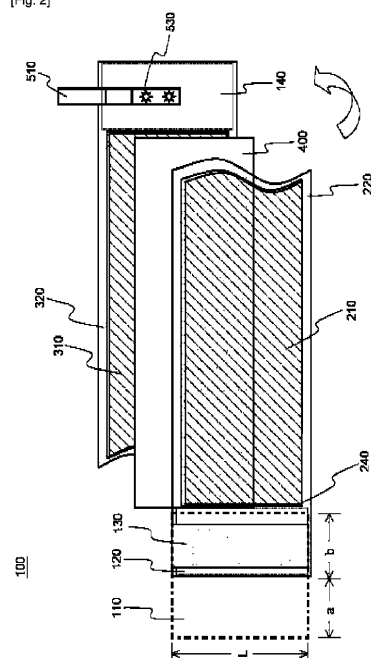
【図 1】

[Fig. 1]



【図 2】

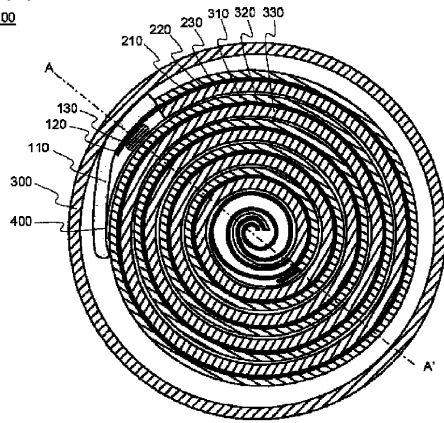
[Fig. 2]



【 図 3 】

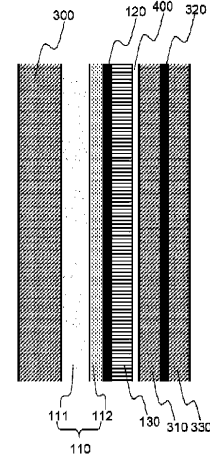
[Fig. 3]

100



【 図 4 】

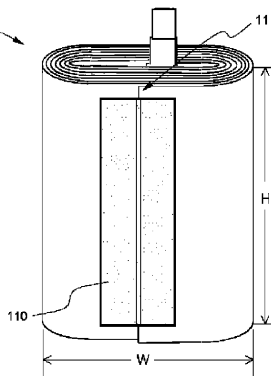
[Fig. 4]



【 図 5 】

[Fig. 5]

100



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2008/004074
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01M 10/04(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 8 H01M 10/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS (KIPO internal) "jelly-roll", "winding", "tape"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 1020070025682A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 08 March 2007 See abstract, pages 1-3, claims 1-5, figures 1-7.	1-13
Y	JP 17063680A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 10 March 2005 See abstract, paragraphs [0001]-[0042], claims 1-6, figures 1-7.	1-13
A	KR 1020060037852A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 03 May 2006 See abstract, pages 1-3, claims 1-6, figures 1-5.	1-13
A	KR 1020070006255A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 11 January 2007 See abstract, pages 1-3, claims 1-9, figures 1-4.	1-13
A	KR 1020030053546A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 02 July 2003 See abstract, pages 1-3, claims 1-3, figures 1-3.	1-13
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 14 NOVEMBER 2008 (14.11.2008)		Date of mailing of the international search report 18 NOVEMBER 2008 (18.11.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer CHOI Byung Chul Telephone No. 82-42-481-8402 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2008/004074

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 1020070025682A	08.03.2007	None	
JP 17063680A	10.03.2005	None	
KR 1020060037852A	03.05.2006	None	
KR 1020070006255A	11.01.2007	None	
KR 1020030053546A	02.07.2003	None	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ベク、セ - フーン

大韓民国ソウル特別市、ユンピョン - グ、ユンガム - ドン、59 - 26

(72)発明者 キム、ドンミュン

大韓民国テジョン、ユソン - グ、ハギ - ドン、ソンリムメウル、6 - ダンジ、プンヨルン、アパート、101 - 408

(72)発明者 ジョン、ユイ、クワン

大韓民国テジョン、ユソン - グ、ドリョン - ドン、386 - 1、エルジー、サテク、2 - 403

(72)発明者 チョ、ヒュンウー

大韓民国ソウル特別市、マポ - グ、ソンサン - ドン、ソンサン、シヨン、アパート、21 - 309

(72)発明者 スン、ジョ - ホワン

大韓民国テジョン、ソ - グ、ドゥンサン - ドン、スジョン、タウン、アパート、8 - 1102

Fターム(参考) 5H011 AA04 CC06

5H028 AA07 BB04 BB07 CC12 EE01 EE06

5H029 AJ01 AJ12 AJ14 BJ02 BJ14 CJ03 CJ05 CJ07 DJ02 DJ05

DJ13 EJ01 EJ12 HJ04 HJ12

5H043 AA02 AA04 AA05 AA19 BA11 BA19 CA03 CA04 CA12 DA03

EA22 HA12E JA15E KA01D KA01E LA21E